



FONDAZIONE
EDMUND
MACH 

ATTI DELLE GIORNATE TECNICHE

12^a GIORNATA TECNICA DELLA VITE E DEL VINO

San Michele all'Adige, 10 dicembre 2019

a cura di Maurizio Bottura

© 2019 Fondazione Edmund Mach, Centro Trasferimento Tecnologico,
Via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN)

Pubblicazione prodotta in occasione della 12ª Giornata Tecnica della vite e del vino a San Michele all'Adige il 10 dicembre 2019.

A cura di
Maurizio Bottura

Coordinamento editoriale
Erica Candioli

I fosfiti in viticoltura: un problema o un'opportunità?

Tomas Roman, Giorgio Nicolini, Sergio Moser, Roberto Larcher, Loris Tonidandel - Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach

L'utilizzo di fosfiti è ampiamente diffuso nel mondo agricolo. Sono sostanze attive nei confronti degli oomiceti e in ambito viticolo sono usati principalmente nella lotta contro la peronospora. Il loro meccanismo d'azione è basato su una duplice attività: diretta, attraverso l'inibizione dello sviluppo del micelio e della sporulazione, e indiretta, come biostimolatore delle difese proprie della pianta. Il termine fosfiti fa riferimento alle forme salificate dell'acido fosforoso e del suo tautomero, l'acido fosfonico.

Fra i diversi principi attivi utilizzati nella difesa contro le malattie fungine anche fosetyl-Al può essere utilizzato in viticoltura. Il principio attivo è il fosfonato di etile che si trova salificato con l'alluminio, da cui si scinde in soluzione acquosa. In seguito al trattamento il fosfonato di etile può ulteriormente degradarsi nel terreno o nella pianta in etanolo e acido fosfonico. Questa degradazione comporta che il limite massimo residuo legalmente ammesso (LMR) per il fosetyl sia definito dalla somma del contenuto di fosetyl, di acido fosfonico e dei loro sali, espressi complessivamente come fosetyl. Il LMR nelle uve da tavola e da vino è stabilito in 100 mg/kg dal Reg (UE) 2016/75/CE del 21.01.2016.

In agricoltura biologica tuttavia non è ammesso l'utilizzo di nessuno dei principi attivi precedentemente indicati, e sulla base del DM 309 del 13.1.2011 la sola presenza di questi composti al di sopra del limite di rilevabilità sarebbe condizione sufficiente per non ottenere la certificazione di prodotto biologico. A livello europeo si riscontrano talora residui di fosfiti che superano il LMR in prodotti certificati da produzione biologica senza che vi sia evidenza di un uso fraudolento di fitofarmaci. In attesa di comprendere meglio le ragioni di questa situazione la Direzione Generale per la Promozione della Qualità Agroalimentare e dell'Ippica del MiPAAF ha stabilito che per questa tipologia di prodotti valori di acido fosfonico anche oltre i 60 mg/kg non siano direttamente riconducibili ad un uso di sostanze non ammesse, rendendo quindi necessaria la realizzazione di ulteriori approfondimenti da parte dell'ente certificatore per determinare l'origine del residuo. In ogni caso il contenuto di fosfonato di etile non deve superare il valore di soglia di rilevabilità, stabilito in 0,01 mg/kg.

Nel laboratorio di analisi di pesticidi della Fondazione Edmund Mach è stato osservato come vini di sicura origine biologica - e pertanto non trattati con nessuno degli agrofarmaci sopra descritti - presentassero valori superiori al LMR di fosfonato di etile, associati a concentrazioni di acido fosfonico che tendenzialmente superavano i 20 mg/L. Si è voluto quindi verificare se la presenza di fosfonato di etile nei vini potesse essere la conseguenza di una reazione di esterificazione dell'eventuale acido fosfonico presente nell'uva con l'etanolo prodotto durante il processo fermentativo. I risultati ottenuti in soluzione modello hanno permesso di evidenziare la reale formazione per via chimica della molecola, con una cinetica influenzata dal pH, dalla temperatura e dalla concentrazione di etanolo della soluzione (fig. 3). La formazione a partire da acido fosfonico è stata ulteriormente verificata nella fermentazione alcolica di mosti e durante l'affinamento di vini. Il superamento del LMR per i vini biologici si è riscontrato già alla fine della fermentazione e nello studio della neoformazione durante l'affinamento, dal primo punto di analisi.

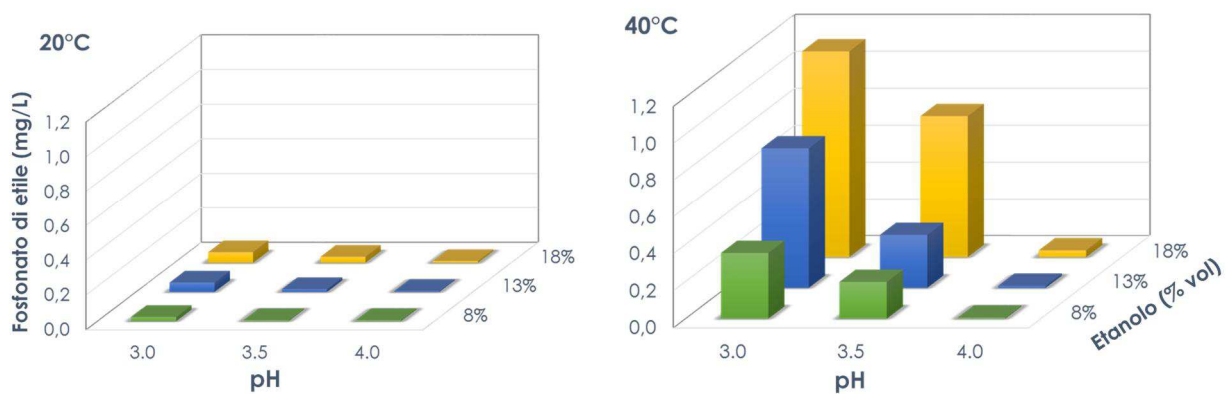


Figura 3. Concentrazione di fosfonato di etile (mg/L) formatasi dopo 76 gg in una soluzione simil vino arricchita con acido fosfonico (100 mg/L) in funzione del pH, della concentrazione di etanolo e della temperatura.

Il lavoro ha permesso di mostrare per la prima volta la neoformazione di fosfonato di etile in condizioni enologiche. Sulla base di questi risultati si può evidenziare che situazioni sub-ottimali di affinamento o di trasporto potrebbero essere causa di eventuali non conformità in vini biologici, qualora i vini presentassero residui di acido fosfonico elevati. Dalle indagini effettuate la misura dell'acido fosfonico prima della fase di affinamento sembrerebbe il modo più adatto per poter valutare in modo consapevole l'attitudine all'invecchiamento dei vini senza incorrere in potenziali rischi di natura legale.